

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-354756

(P2002-354756A)

(43) 公開日 平成14年12月6日 (2002. 12. 6)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テ-マ-コード (参考)

H 0 2 K 11/00

G 0 1 D 5/245

X 2 F 0 7 7

G 0 1 D 5/245

H 0 2 K 11/00

B 5 H 6 1 1

X

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願2001-160309 (P2001-160309)

(22) 出願日 平成13年5月29日 (2001. 5. 29)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 来住 知久

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄 (外 2 名)

Fターム (参考) 2F077 AA21 WW03 WW06 WW07

5H611 AA01 BB01 PP05 QQ01 QQ02

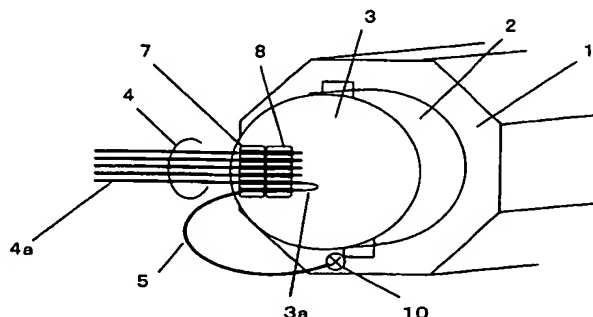
QQ03 TT01 UA04

(54) 【発明の名称】 エンコーダ付きモータ

(57) 【要約】

【課題】 エンコーダとモータ筐体との接続において、接続工数を低減し、エンコーダのノイズ耐量と信頼性の高い接続構造を提供することを目的とする。

【解決手段】 ケーブルのF G線 4 a と他の導線およびF G線 5 はコネクタ 7 に接続され、一方、回路基板 3 側のコネクタ 8 の端子間、すなわちF G線 4 a とF G線 5 が接続される端子間をパターン配線 3 a で接続しているので、コネクタ 7 とコネクタ 8 を嵌合接続すれば、ケーブル 4 のコネクタ 7 に挿入されたF G線 4 a とF G線 5 とは電氣的に接続されることになる。そして、F G線 5 の他方はモータ筐体 1 にビス 1 0 で固定して電氣的に接続する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 モータに取り付けたエンコーダ回路部を形成する回路基板と、前記回路基板への電源供給や信号伝送を行うエンコーダ用ケーブルと、前記回路基板と前記ケーブルとを嵌合接続するコネクタとを備え、前記ケーブル側のコネクタに独立した F G 線を備え、前記ケーブルを構成する導体の少なくとも一つの導線を、回路基板上にあるコネクタ側の端子からパターン配線を介してコネクタの別端子に接続、この別端子に前記 F G 線をコネクタで接続、F G 線他端をモータ筐体に電氣的に接続したエンコーダ付きモータ。

【請求項 2】 ケーブルはシールド線を有し、シールド線をモータ筐体に電氣的に接続した請求項 1 記載のエンコーダ付きモータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、エンコーダ付モータのモータ筐体とエンコーダケーブルの接続構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来のケーブルと筐体の接続例について図 4 を用いて説明する。41 はエンコーダが搭載されているモータ、42 はエンコーダのフレーム、43 はエンコーダの回路基板である。回路基板 43 はフレーム 42 に固定され、フレーム 42 はモータ 41 に機械的に固定されている。

【0003】 44 は多芯の導線を内蔵したケーブルで、エンコーダに電源を供給する電源線および生成した信号を伝送する信号線などの他に、上位コントローラ側の筐体と電氣的に接続する F G (フレームグランド) 線 44a を含んでおり、回路基板 43 の所定のスルーホールに半田付けされる。

【0004】 微小信号を扱うエンコーダのノイズ耐量を向上させるため、F G 線 45 をモータ筐体に電氣的に接続している場合が多く、回路基板 43 上で F G 線 44a と電氣的に接続されたパターン配線 43a のスルーホール 46 に電氣的に接続、他方はモータ筐体にビス 47 により電氣的に接続固定される。

【0005】 この結果、上位コントローラ側の筐体とモータ筐体を電氣的に接続できる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら従来の接続構造においては、回路基板のスルーホールとケーブルの各線とを半田接続するため工数が多くかかっていた。

【0007】 また、F G 線的一方は回路基板に半田付け接続しており、F G 線の半田付け部には振動によるストレスが加わり、半田接続部が断線するなど信頼性に問題があった。

【0008】 この対策として、ケーブルと回路基板にコネクタを用いて電氣的に接続しても、依然として F G 線

の一方を回路基板と半田付けによって接続する必要があるため、半田付け工数および半田接続部の信頼性に課題を有していた。

【0009】 本発明は上記従来例の課題を解決するものであり、エンコーダとモータ筐体との接続において、接続工数を低減し、エンコーダのノイズ耐量と信頼性の高い接続構造を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】 上記の課題を解決するために本発明のエンコーダ付きモータは、モータに取り付けたエンコーダ回路部を形成する回路基板と、前記回路基板への電源供給や信号伝送を行うエンコーダ用ケーブルと、前記回路基板と前記ケーブルとを嵌合接続するコネクタとを備え、前記ケーブル側のコネクタに独立した F G 線を備え、前記ケーブルを構成する導体の少なくとも一つの導線を、回路基板上にあるコネクタ側の端子からパターン配線を介してコネクタの別端子に接続、この別端子に前記 F G 線をコネクタで接続、F G 線他端をモータ筐体に電氣的に接続したものである。

【0011】

【発明の実施の形態】 上記の課題を解決するために請求項 1 記載の発明は、モータに取り付けたエンコーダ回路部を形成する回路基板と、前記回路基板への電源供給や信号伝送を行うエンコーダ用ケーブルと、前記回路基板と前記ケーブルとを嵌合接続するコネクタとを備え、前記ケーブル側のコネクタに独立した F G 線を備え、前記ケーブルを構成する導体の少なくとも一つの導線を、回路基板上にあるコネクタ側の端子からパターン配線を介してコネクタの別端子に接続、この別端子に前記 F G 線をコネクタで接続、F G 線他端をモータ筐体に電氣的に接続したもので、半田付け作業をなくして工数を低減し、エンコーダケーブルの少なくとも一つの導体とモータ筐体の信頼性の高い接続が可能となり、エンコーダのノイズ耐量を向上させることができる。

【0012】 また、請求項 2 記載の発明は、ケーブルはシールド線を有し、シールド線をモータ筐体に電氣的に接続したもので、シールド線を備えたケーブルであっても、請求項 1 と同様にシールド線とモータ筐体の信頼性の高い接続が可能となり、エンコーダのノイズ耐量を向上させることができる。

【0013】

【実施例】 以下、本発明の実施例について説明する。

【0014】 (実施例 1) 実施例 1 はケーブルの導線内の一つを F G 用にあてたもので、図 1 において、1 はモータ筐体、2 はエンコーダのフレーム、3 はエンコーダの回路基板、3a は回路基板 3 上に予め設けたパターン配線、4 は多芯の導線を内蔵したケーブル、5 はケーブルから独立した F G 線、7 はケーブル側のコネクタ (メス側)、8 は回路基板側のコネクタ (オス側) で、半田付けにより回路基板 3 に取り付けてコネクタ 7 とは嵌合

接続する。10はビスである。

【0015】エンコーダ回路部を形成する回路基板3は、フレーム2に固定され、フレーム2はモータ筐体1に機械的に固定される。

【0016】また、ケーブル4は、エンコーダに電源を供給する電源線および生成した信号を伝送する信号線などの他に、構成する一つの導線をFG用にあてている。このFG線4aの一方は上位コントローラ側の筐体と電気的に接続され、他方は他の導線およびFG線5と一緒にコネクタ7の端子に接続される。

【0017】一方、回路基板3側のコネクタ8の端子間、すなわちFG線4aとFG線5が接続される端子間をパターン配線3aで接続しているので、コネクタ7とコネクタ8を嵌合接続すれば、ケーブル4のコネクタ7に挿入されたFG線4aとFG線5とは電気的に接続されることになる。そして、FG線5の他方はモータ筐体1にビス10で固定して電気的に接続する。

【0018】これにより、上位コントローラの筐体とモータ筐体をFG線（FG線4aおよびFG線5）で接続することができ、半田付け工程が不要となり作業性が向上する。また、FG線5の接続部はコネクタおよびビスで保持固定されており、振動に対する信頼性を高めることができる。

【0019】（実施例2）実施例2のケーブルは、多芯の導線をシールドするシールド線を備えたものであり、図2において、実施例1と異なる点は、導線の一つをシールド線にした点である。

【0020】ケーブル4のシールド線4bをコネクタ7、8とパターン配線3aを介してFG線5に接続する以外の構成は実施例1と同じであり、説明を省略する。

【0021】なお、シールド線4bの他方は、必ずしも上位コントローラの筐体に接続する必要はない。

【0022】これにより、ケーブル4のシールド線4bをモータ筐体1に接続することができ、エンコーダのノイズ耐量を向上させることができる。同時に振動に対する信頼性を高めることができる。

【0023】（実施例3）実施例3のケーブルは、シールド線とFG線の両方を備えるもので、実施例1と実施例2を同時に実施でき、シールド線とFG線の両方をモータ筐体に接続するものである。

【0024】図3において、ケーブルのFG線4aとシールド線4bおよび独立したFG線5がコネクタ7に挿入され、そのFG線4aとシールド線4bおよびFG線

5が接続される基板回路側のコネクタ8の3端子をパターン配線3bで接続し、FG線5を共用するところが実施例1、2と異なる点である。

【0025】これにより、ケーブルのFG線で上位コントローラの筐体とモータ筐体を電気的に接続、シールド線をモータ筐体に電気的に接続することができ、エンコーダのノイズ耐量をさらに向上させることができる。実施例1と同様に、振動に対する信頼性を高めることができる。

10 【0026】

【発明の効果】上記の実施例から明らかなように、請求項1記載の発明によれば、エンコーダケーブルの少なくとも一つの導体（FG線またはシールド線）をモータ筐体に電気的に接続することができ、エンコーダのノイズ耐量を向上させることができる。また、FG線の接続工数を削減でき、さらに、FG線の振動に対する接続部の信頼性を確保できる。

【0027】また、請求項2記載の発明によれば、シールド線を有したケーブルであってもシールド線とモータ筐体を接続することができる。さらに、ケーブルのFG線をシールド線と一緒にモータ筐体に接続できるので、上位コントローラ側の筐体とモータ筐体を電気的に接続しながらケーブルをシールドすることも可能になる。

【0028】このように、接続工数を削減しながらエンコーダのノイズ耐量を向上させることができ、さらに、FG線を半田付けしないので信頼性の高い接続構造となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例1における接続構造の説明図

30 【図2】本発明の実施例2における接続構造の説明図

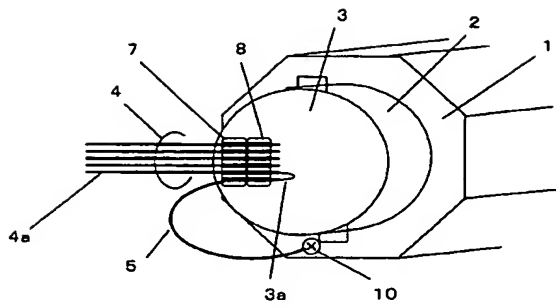
【図3】本発明の実施例3における接続構造の説明図

【図4】従来例の接続構造の説明図

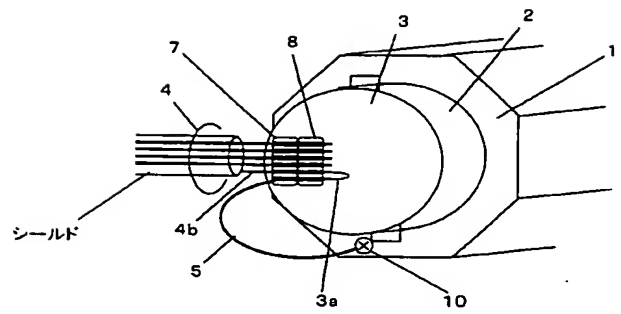
【符号の説明】

- 1 モータ筐体
- 2 フレーム
- 3 回路基板
- 3 a, 3 b パターン配線
- 4 ケーブル
- 4 a FG線（ケーブル）
- 40 4 b シールド線
- 5 FG線（ケーブルとは独立）
- 7, 8 コネクタ

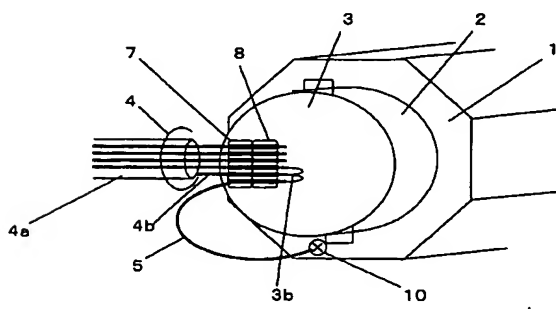
【図1】



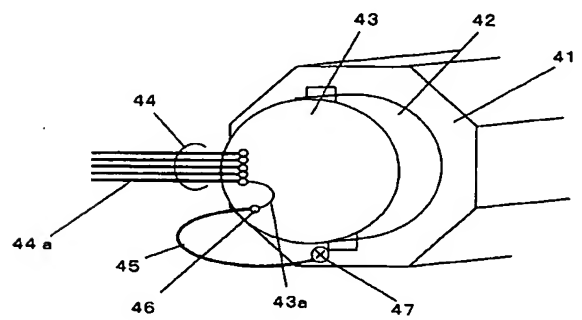
【図2】



【図3】



【図4】



BEST AVAILABLE COPY